

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 776 641

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

98 03766

⑤1 Int Cl⁶ : B 65 G 47/244, B 65 G 17/18, 47/88

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.03.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.10.99 Bulletin 99/39.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ERMES AUTOMATION Société à res-
ponsabilité limitée — FR.*

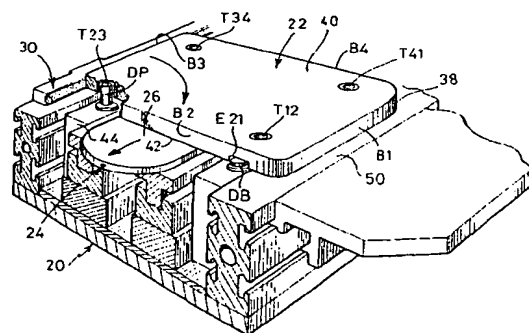
⑦2 Inventeur(s) : GUEGUEN DANIEL.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : KOHN PHILIPPE.

⑤4 INSTALLATION DE TRANSFERT LIBRE A PLATEAUX.

⑤7 L'invention propose une installation (20) de transfert li-
bre à plateaux (22) du type comportant un chemin de guida-
ge continu qui comprend deux glissières (30) de guidage
latéral des plateaux (22) entre lesquelles sont reçus les
bords parallèles et opposés (B1, B3) des plateaux, qui com-
prend un élément central continu (24) de support d'entraîne-
ment sur lequel les plateaux (22) prennent appui
verticalement, caractérisée en ce que chaque plateau (22)
est une plaque carrée (38) qui prend appui par sa face infé-
rieure (42) sur l'élément central de support (24) et qui com-
porte, au moins le long d'un premier de ses bords (B1, B2,
B3, B4), deux trous verticaux (T12, T23, T34, T41), et en ce
que l'installation comporte au moins un doigt télescopique
(DP) commandé qui est monté mobile verticalement entre
une position basse escamotée dans laquelle sa face d'ex-
trémité libre supérieure est située en dessous de la face in-
férieure (42) des plateaux, et une position haute sortie dans
laquelle son tronçon d'extrémité libre supérieure est sus-
ceptible d'être reçu dans l'un des trous d'un plateau situé au
droit du doigt télescopique (DP).



FR 2 776 641 - A1



"Installation de transfert libre à plateaux"

La présente invention concerne une installation de transfert libre à plateaux.

D'une manière générale, l'invention concerne un
5 transfert dit « libre », c'est à dire que chacun des objets ou plateaux qu'il transporte est indépendant dans son cheminement des autres plateaux et est libre par rapport au défilement des moyens d'entraînement, c'est à dire qu'il peut être ralenti ou arrêté par rapport à ces moyens d'entraînement
10 qui sont communs à tous les plateaux circulant sur le transfert.

Le transfert est de préférence un transfert continu en boucle fermée sur lequel les plateaux sont introduits en vue qu'ils y effectuent un parcours les conduisant le long de différents postes, notamment de postes de travail auxquels
15 sont accomplies différentes opérations concernant les objets portés par les plateaux, ou de postes de manoeuvre auxquels sont accomplis des interventions concernant plus particulièrement le cheminement des plateaux.

Un tel type de transfert libre est par exemple utilisé
20 dans l'industrie alimentaire pour l'embouteillage ou le remplissage de boîtes de conserve. Il trouve aussi à s'appliquer dans les industries de fabrication mécanique lorsqu'un même objet porté par un plateau doit subir plusieurs opérations successives de fabrication et par exemple
25 d'usinage et/ou d'assemblage.

Dans ce dernier cas, la possibilité (à certains postes de travail) de réaliser un positionnement précis du plateau, et donc de l'objet préalablement positionné par rapport au plateau, est un facteur déterminant dans la qualité de
30 conception et pour les performances du transfert.

D'une manière générale, ce type d'installation à transfert libre trouve plus particulièrement à s'appliquer dans

les ateliers flexibles dans lesquels les moyens de production doivent être modulables en fonction des diverses productions, et polyvalents, c'est à dire permettant d'alterner les postes automatisés et les postes à intervention manuelle.

5 Grâce à l'utilisation d'un transfert libre, dont la vitesse n'est pas liée au rythme des postes automatisés ou manuels, il est possible d'accumuler temporairement des plateaux le long du transfert, de les dériver (à partir d'un trajet principal en boucle) vers des postes de travail au moyen de branches ou
10 boucles de dérivation, de les déclasser etc.

 Outre les différents impératifs mentionnés précédemment auxquels doit répondre un transfert libre à plateaux, son coût doit bien entendu être réduit, les plateaux doivent offrir une grande modularité notamment afin de permettre le
15 traitement de pièces ou d'objets de dimensions différentes, et les plateaux en association avec la conception de certains postes de travail, doivent permettre une reprise d'efforts importants, notamment selon l'axe vertical.

 Essentiellement, la conception d'un transfert libre doit
20 présenter la plus grande modularité possible en faisant appel à un très petits nombres de composants différents.

 Dans ce but, l'invention propose une installation de transfert libre à plateaux du type comportant un chemin de guidage continu qui comprend deux glissières longitudinales et
25 parallèles de guidage latéral des plateaux entre lesquelles sont reçus les bords parallèles et opposés des plateaux, qui comprend un élément central continu de support sur lequel les plateaux prennent appui verticalement, et qui comprend des moyens d'entraînement des plateaux en cheminement,
30 caractérisée en ce que chaque plateau est une plaque carrée à angles arrondis qui prend appui par sa face inférieure sur l'élément central de support et qui comporte, au moins le long

d'un premier de ses bords, deux trous verticaux alignés parallèlement à ce bord et agencés au voisinage des angles du plateau, et en ce que l'installation comporte au moins un doigt télescopique commandé qui est monté mobile verticalement
5 entre une position basse escamotée dans laquelle sa face d'extrémité libre supérieure est située en dessous de la face inférieure des plateaux, et une position haute sortie dans laquelle son tronçon d'extrémité libre supérieure est susceptible d'être reçu dans l'un des trous d'un plateau situé
10 au droit du doigt télescopique.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque plateau comporte quatre trous verticaux agencés en carré et alignés par paires parallèlement aux quatre bords du plateau et à égale distance de ceux-ci ;
- 15 - l'installation comporte des moyens pour arrêter un plateau dans une position longitudinale déterminée ;
- les moyens pour arrêter le plateau comportent un doigt télescopique formant butée qui, en position haute, s'étend en regard d'une partie du bord transversal amont du plateau ;
- 20 - chaque plateau comporte dans ses bords des encoches de butée de forme semi-cylindrique complémentaire de celle du doigt de butée dans laquelle ce dernier est reçu pour moitié lorsqu'il est en position haute d'arrêt d'un plateau ;
- deux bords opposés de chaque plateau comportent
25 chacun une paire d'encoches équidistantes centrées entre les deux autres bords ;
- chacun des bords de chaque plateau comporte une paire d'encoches équidistantes dont chacune est alignée avec une paire de trous verticaux ;
- 30 - l'installation comporte un poste de retournement à 90° des plateaux qui comporte un doigt télescopique formant pivot agencé le long de l'une des deux glissières de guidage et un

dégagement formé en vis-à-vis dans l'autre glissière pour permettre le pivotement du plateau d'un angle de 90° autour du pivot lorsque ce dernier est reçu en position haute dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal amont du plateau arrivant au poste de retournement ;

- l'installation comporte un poste de retournement à 180° des plateaux qui comporte deux doigts télescopiques formant pivots qui sont alignés le long de l'une des deux glissières de guidage et qui sont espacés longitudinalement d'une distance égale à celle séparant deux trous verticaux alignés d'un plateau, et un dégagement formé en vis-à-vis dans l'autre glissière pour permettre successivement le pivotement du plateau d'un angle de 90° autour du premier des deux pivots lorsque ce dernier est reçu en position haute dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal amont du plateau arrivant au poste de retournement, puis autour du second des deux pivots lorsque ce dernier est reçu en position haute dans un trou du même plateau agencé au voisinage du bord transversal amont du plateau après son premier pivotement ;

- le poste de retournement comporte des moyens pour arrêter le plateau à retourner dans une position longitudinale telle que son trou situé au voisinage de son bord transversal amont soit situé au droit du doigt télescopique formant pivot de retournement ;

- l'installation comporte un poste de dérivation des plateaux, vers une branche de dérivation transversale par rapport à une branche principale de trajet, comportant un doigt télescopique formant pivot agencé le long de l'une des deux glissières de guidage de la branche principale immédiatement en amont d'un dégagement formé dans cette glissière en vis-à-vis de la branche de dérivation pour permettre le

pivotement du plateau, vers la branche de dérivation, d'un angle de 90° autour du pivot lorsque ce dernier est reçu en position haute dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal aval du plateau arrivant au droit de la branche
5 de dérivation ;

- le poste de dérivation comporte des moyens pour arrêter le plateau à dériver dans une position longitudinale telle que son trou situé au voisinage de son bord transversal aval soit situé au droit du doigt télescopique formant pivot de
10 dérivation ;

- l'installation comporte un poste d'indexation longitudinale d'un plateau en position de travail comportant un indexeur constitué d'un vérin télescopique commandé, portant deux doigts d'indexation, qui est monté mobile verticalement
15 entre une position basse escamotée dans laquelle la face d'extrémité libre supérieure des doigts d'indexation est située en dessous de la face inférieure des plateaux, et une position haute sortie dans laquelle le tronçon d'extrémité libre supérieure de chaque doigt est reçu dans un trou vertical d'un
20 plateau situé au droit du doigt d'indexation ;

- l'élément central continu de support sur lequel les plateaux prennent appui verticalement et les moyens d'entraînement des plateaux sont réalisés sous la forme d'une chaîne d'entraînement, du type à écailles, continue en boucle
25 fermée et motorisée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective qui illustre un tronçon rectiligne d'un transfert libre à plateaux réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective de dessus d'un plateau conforme aux enseignements de l'invention ;

- la figure 3 est une vue schématique en perspective de dessous du plateau de la figure 2 ;

5 - la figure 4 est une vue en section transversale, selon la flèche F4 de la figure 5, du transfert selon l'invention qui illustre l'agencement d'un doigt de butée et d'un capteur de position ;

10 - la figure 5 est une vue en section longitudinale partielle de la figure 4 ;

- la figure 6 est une vue schématique en perspective du type de celle de la figure 1 qui illustre un poste de retournement à 90° des plateaux ;

15 - la figure 7 est une vue schématique de dessus du poste de retournement à 90° des plateaux illustrés à la figure 6 et sur laquelle sont illustrées en silhouette trois positions successives d'un plateau lors de son retournement à 90° ;

20 - la figure 8 est une vue similaire à celle de la figure 7 qui illustre un poste de retournement à 180° d'un plateau sur laquelle sont illustrées les positions successives d'un plateau au cours de son retournement en deux étapes ;

- la figure 9 est une vue schématique de dessus illustrant un poste de dérivation des plateaux ;

25 - la figure 10 est une vue en section transversale illustrant des moyens d'indexation longitudinale d'un plateau à un poste de travail ;

- la figure 11 est une vue transversale selon la flèche F11 de la figure 10 ; et

30 - la figure 12 est une vue schématique en perspective du type de celles des figures 1 et 6 qui illustre un poste de déclassement ou d'extraction des plateaux.

On a représenté sur les figures, différentes parties et composants d'un transfert libre 20 à plateaux 22.

Le transfert 20 est un transfert continu en boucle fermée. Il est pour l'essentiel constitué par une structure fixe
5 ou bâti à base profilés en alliage d'aluminium.

Les moyens d'entraînement et de support vertical des plateaux 22 sont ici constitués par une chaîne centrale continue et motorisée 24 du type à écailles 26 dont les faces supérieures 28 constituent des faces d'appui vertical pour les
10 plateaux 22. La chaîne 24 et les écailles 26 sont en matière plastique.

Dans les lignes droites, les maillons et écailles 26 sont guidés latéralement et supportés verticalement par deux rails 29 en polyéthylène.

15 La chaîne continue 24 est motorisée par un seul moteur, non représenté, et dans les virages du parcours, à 90° ou à 180°, les maillons sont guidés et supportés verticalement par des plaques rainurées de profil correspondant.

La face supérieure 28 des écailles 26 constitue le
20 chemin de guidage des plateaux 22 en association avec deux glissières longitudinales parallèles et opposées 30 entre lesquelles les plateaux 22 sont reçus pour être guidés latéralement.

La face verticale interne de chaque glissière 30 est de
25 préférence munie sur toute sa longueur d'un patin de guidage 34 à faible coefficient de friction, par exemple en matériau plastique. La réalisation des glissières 30 en profilé d'aluminium permet avantageusement leur cintrage pour la réalisation des différents coudes et virages.

30 La distance transversale D1 (voir figure 4) séparant les faces de guidage en vis-à-vis constituées par les faces verticales des patins 34 est bien entendu constante tout le

long du trajet et elle est très légèrement supérieure à la largeur des plateaux.

Conformément à l'une des caractéristiques de l'invention, chaque plateau 22 est une plaque en métal 38 qui est délimitée par deux faces planes parallèles supérieure 40 et inférieure 42.

Chaque plaque 38 est par exemple une plaque en acier.

Dans l'exemple représenté sur les figures, chaque plateau présente une symétrie centrale de conception.

Chaque plateau 22 en forme de plaque 38 est un plateau carré délimité par quatre bords consécutifs B1, B2, B3 et B4 reliés par des angles ou coins arrondis A12, A23, A34 et A41.

A titre d'exemple le côté de chacun des plateaux est égal à 200 mm et l'épaisseur de la plaque 38 est égale à 10 mm, le rayon de chacun des angles Aij étant égal à 32 mm pour faciliter le passage dans les coudes et les virages et les autre manoeuvres décrites ultérieurement.

Chaque plateau comporte, conformément aux enseignements de l'invention, quatre trous verticaux débouchants T12, T23, T34 et T41 qui sont agencés respectivement à chacun des angles A12, A23, A34 et A41. Chaque trou Tij est ici un perçage débouchant de la plaque 38 qui est équipé d'un canon de diamètre interne 10F7.

Les trous Tij sont alignés deux à deux le long des bords Bi et sont agencé en un carré de 136 mm de côté. Ainsi, deux trous alignés, par exemple T12 et T41 sont alignés le long d'un bord, par exemple B1, à une distance transversale de 32 mm du bord.

Chacun des bords Bi comporte aussi deux encoches Eij équidistantes. Ainsi, le bord B1 comporte deux encoches de butée E14 et E12, le bord B2 comporte deux encoches E21 et

E23, le bord B3 comporte deux encoches E32 et E34, et le bord B4 comporte deux encoches E43 et E41.

Chacune des encoches Eij est une encoche semi-cylindrique de 9 mm de rayon qui débouche verticalement dans la face inférieure 42 et est d'une hauteur égale à 8 mm, c'est à dire qu'elle est borgne verticalement vers le haut.

Comme on peut le voir sur les figures, les encoches Eij sont alignées avec les trous Tij, c'est-à-dire qu'elles sont deux à deux équidistantes de 136 mm. Par exemple, les encoches E21 et E41 sont alignées avec les deux trous verticaux T12 et T41 qui sont eux mêmes alignés parallèlement au bord B1.

On décrira maintenant les moyens conformes aux enseignements de l'invention pour arrêter un plateau 22 dans une position longitudinale déterminée le long de son parcours sur le transfert 20.

A cet effet, il est prévu un doigt télescopique de butée DB qui est un doigt cylindrique d'axe vertical qui est commandé par un actionneur pneumatique 44 tel que par exemple un vérin.

Comme on peut le voir sur la figure 4, le doigt de butée DB est positionné à proximité d'une glissière 30 entre cette dernière et la chaîne 24 à écailles 26. L'actionneur pneumatique 44 est agencé en dessous du plan commun aux faces supérieures 28 des écailles 26 et, en position basse escamotée, la face supérieure d'extrémité libre 46 du doigt DB est elle aussi située en dessous de ce même plan.

Par contre, en position haute sortie, le tronçon d'extrémité libre du doigt DB fait légèrement saillie verticalement vers le haut au dessus de ce plan de manière à s'étendre en regard du bord transversal amont B2 du plateau 22 qui approche du doigt de butée DB.

L'actionneur 44 est positionné transversalement entre la glissière 30 et la chaîne 24 de manière que le doigt de butée DB soit situé en regard d'une encoche de butée Eij. La position longitudinale d'arrêt du plateau 22 est ainsi
5 déterminée avec précision lorsque la paroi cylindrique du doigt de butée DB est en appui contre le fond cylindrique concave d'une encoche Eij. Dans l'exemple de la figure 4, le doigt DB est reçu en butée dans l'encoche E23 Du bord transversal
amont B2 d'un plateau 22.

10 L'actionneur 44 est relié à une unité centrale de commande, non représentée, qui provoque la sortie du doigt de butée DB à un instant déterminé en fonction du cycle et du circuit de fabrication. A cet effet, la sortie du doigt DB peut être commandée à un instant horaire donné ou bien en
15 fonction de l'approche du plateau 22 à arrêter.

Pour détecter l'arrivée du plateau 22 qui va être arrêté par un doigt DB, il peut être fait appel à un capteur inférieur 48 qui est un capteur inductif dont la face supérieure 49 est
située en dessous du plan de la face inférieure 42 des
20 plateaux, quasiment en affleurante à cette dernière. Le capteur 48 est agencé transversalement entre la glissière 30, opposée à celle le long de laquelle est positionné le doigt de butée DB, et la chaîne 24 à proximité au droit du bord latéral B1 du
plateau 22 de manière à être situé au droit du trou T12 situé
25 en amont le long du bord B1. Du fait de la conception des plateaux, le capteur 48 est donc situé légèrement après le doigt de butée DB.

Ainsi, du fait de la présence du trou T12, le capteur 48 détecte le passage du plateau 22 et transmet un signal à
30 l'unité centrale de commande qui déclenche en synchronisme la sortie du doigt de butée DB.

Comme cela sera expliqué par la suite, les moyens d'arrêt par un doigt de butée DB peuvent être utilisés en association avec d'autres composants de l'installation pour assurer d'autres fonctions telles que le retournement des plateaux, leur indexation, leur dérivation, etc.

On décrira maintenant un poste de retournement à 90° d'un plateau, notamment en référence aux figures 6 et 7.

Le poste de pivotement comporte un doigt de butée DB agencé le long de la glissière 30 de gauche, en considérant le sens d'avancement des plateaux 22 et un doigt télescopique DP formant pivot agencé le long de la glissière 30 de droite.

La conception du doigt escamotable télescopique formant pivot DP est globalement identique à celle d'un doigt de butée DB et son diamètre est tel qu'il est prévu pour, en position sortie, être reçu dans le trou Tij correspondant adjacent au bord amont. Dans le cas de la figure 8, le doigt DP formant pivot DP est prévu pour être reçu dans le trou T23 lorsque ce dernier sera situé verticalement au droit du doigt DP. A cet effet, le doigt DB de butée du plateau 22 à retourner est positionné par rapport au doigt DP en amont pour être reçu dans l'encoche E21.

Ainsi, lorsque le plateau 22 est arrêté temporairement par le doigt DB, le doigt DP est commandé en sortie et pénètre dans le trou T23. Le doigt de butée DB est ensuite escamoté en position basse par l'unité centrale de commande. Du fait de l'entraînement continu du plateau 22 par la chaîne 24, le plateau commence à pivoter dans le sens horaire autour de l'axe vertical de rotation constitué par le doigt DP reçu dans le trou T12. Pour permettre ce pivotement, un dégagement 50 avec une plaque d'appui vertical est prévu dans la glissière opposée. Le pivotement se termine, après 90° de rotation

lorsque le bord B2 vient au contact de la glissière 30 adjacente au doigt DP.

Enfin, le doigt DP est escamoté en position basse pour libérer le plateau 22 qui a été retourné de 90° avec son bord B1 constituant désormais son bord transversal amont.

Pour détecter les différentes positions successives du plateau 22 au poste de retournement, il peut être prévu deux capteurs latéraux 52 et 54 agencés longitudinalement successivement dans la glissière 30 adjacente au doigt formant pivot DP.

Les deux capteurs latéraux 52 et 54 sont espacés longitudinalement d'une distance correspondant à la distance séparant deux encoches équidistantes d'un bord d'un plateau 22.

Ainsi, dans un premier temps, le capteur 52 détecte la présence de l'encoche E32 du plateau 22 arrivant au poste de retournement puis, après retournement de 90°, le capteur 52 détecte la présence de l'encoche E23 tandis que le capteur 54 est au droit de l'encoche E21.

On décrira maintenant le poste de retournement à 180° tel qu'illustré à la figure 8.

Ce poste de retournement est pour l'essentiel constitué comme l'association de deux postes successifs de retournement à 90° du type de celui décrit précédemment en référence à la figure 7.

On retrouve ainsi, à droite de la figure 8, un premier doigt de pivotement DP1 associé au doigt de butée DB pour assurer, lors d'une première phase, un premier retournement à 90° du plateau arrivant 22 jusqu'à ce que son bord B2 vienne en butée contre la glissière 30 adjacente au doigt formant pivot DP1.

Le poste de retournement à 180° comporte un second doigt escamotable formant pivot DP2 qui est agencé longitudinalement dans le prolongement du premier doigt DP1, ces deux doigts étant séparés d'une distance égale à la distance
5 séparant deux trous verticaux alignés du plateau 22.

Après le premier retournement à 90° , c'est alors le trou vertical T12 du plateau 22 qui se trouve au droit du second doigt formant pivot DP2.

L'unité centrale de commande provoque la sortie du
10 second doigt DP2, puis l'escamotage du doigt DP1.

Le plateau 22 est alors articulé en pivotement autour du second doigt formant pivot DP2 et il pivote autour de cet axe dans le sens horaire à nouveau de 90° jusqu'à ce que son bord transversal amont B1 vienne buter latéralement contre la
15 glissière 30.

Cette position de pivotement à 180° , le bord B4 devenant le bord transversal amont du plateau 22 à la sortie du poste de retournement à 180° , est détectée par un troisième capteur 56 qui se trouve alors au droit de l'encoche
20 E14 tandis que le capteur central 54 est au droit de l'encoche E12.

L'opération de retournement à 180° se termine alors en escamotant le second doigt formant pivot DP2 qui libère le plateau 22 ayant préalablement été retourné à 180° , c'est-à-
25 dire deux fois de suite à 90° autour des doigts formant pivots DP1 et DP2.

Bien entendu, afin de permettre ces deux pivotements successifs, le dégagement 50 est de dimension longitudinale plus importante comme on peut le voir à la figure 8.

30 On décrira maintenant le poste de dérivation des plateaux illustrés à la figure 9.

On voit sur cette figure un tronçon principal rectiligne appartenant au trajet principal des plateaux 22 et une boucle en dérivation, illustrée à la partie haute de la figure 9, dont la conception générale est la même que celle de la branche principale du transfert 20, c'est-à-dire qu'elle comporte une chaîne 24' à écailles 26' avec des glissières 30' de guidage longitudinal des plateaux 22.

Afin de permettre la dérivation d'un plateau 22 arrivant au droit de la boucle de dérivation, le transfert principal 20 comporte un doigt de butée DB, associé à un capteur 4,8 pour arrêter un plateau 22 en coopérant avec l'encoche E23 formée dans son bord transversal amont B2.

En arrière du doigt de butée DB, il est prévu un doigt formant pivot DP qui, lorsque le plateau 22 est arrêté, peut être reçu dans le trou T34 du plateau adjacent à son bord aval B4.

Après avoir escamoté le doigt de butée DB, le plateau 22 tourne autour de l'axe vertical constitué par le doigt formant pivot DB, dans le sens horaire en considérant la figure 9, jusqu'à ce que son bord latéral B3 vienne buter contre la glissière 30', c'est-à-dire après un pivotement à 90°, un dégagement 60 étant bien entendu formé dans la glissière 30 au droit de la branche de dérivation en boucle pour permettre le pivotement.

La fin de l'opération de pivotement du plateau 22 est détectée par un capteur 48' et elle est suivie par l'escamotage du doigt formant pivot DP, le plateau 22 étant alors entraîné par la chaîne 24' dans la boucle de dérivation.

A sa sortie de la boucle de dérivation, c'est-à-dire à la partie gauche de la figure 9, le plateau 22 arrive librement avec son bord transversal amont B2 en direction de la branche principale du transfert 20 et, dès qu'il se situe au droit des

écailles 26 de la chaîne 24, il est entraîné par cette dernière vers la gauche, ce qui provoque son pivotement dans le sens anti-horaire en considérant la figure 9 de manière que son bord B2 constitue à nouveau son bord transversal amont lors
5 de son cheminement à nouveau sur la branche ou trajet principal.

Le retour d'un plateau 22 sur cette branche principale peut être détecté par un autre capteur 48, comme cela est illustré à la figure 9.

10 Afin de soutenir verticalement les plateaux 22 lors de leur phase de dérivation vers la branche de dérivation et lors de leur phase de retour sur la branche principale, il peut être prévu des billes 62 montées folles à rotation sur lesquelles vient rouler la face inférieure 42 des plateaux 22.

15 On décrira maintenant des moyens d'indexation longitudinale d'un plateau 22 à un poste de travail, en référence aux figures 10 et 11.

Tout d'abord, le plateau 22 est positionné et arrêté au droit des moyens d'indexation par un doigt de butée DB et un
20 capteur 48.

L'une des glissières 30, à gauche en considérant la figure 10, est conformée en U couché et le bord B1 du plateau y est reçu en coulissement dans la rainure 64 en U dont la hauteur est supérieure à l'épaisseur du plateau 22.

25 Les moyens d'indexation sont constitués par une paire de doigts d'indexation DI qui sont portés par un ensemble 66 mobile verticalement entre une position basse escamotée (non représentée sur les figures 10 et 11) dans laquelle l'extrémité supérieure libre 66 des doigts d'indexation DI sont situées
30 verticalement en retrait en dessous de la face inférieure 42 du plateau 22, et une position haute sortie dans laquelle les doigts DI sont reçus simultanément dans la paire de trous

alignés T41 et T31 du plateau 22 à indexer dont chacun est muni d'un canon de précision, un des doigts DI étant cylindrique tandis que l'autre est de préférence du type doigt de « locating ».

5 Les doigts d'indexation DI s'étendent au dessus d'une platine mobile d'indexation 70 qui, avec une autre platine 72 aménagée symétriquement le long de l'autre glissière 30, va soulever le plateau indexé 22 de manière que sa face inférieure 42 ne soit plus en contact avec la face supérieure
10 des écailles 28 comme on peut le voir sur les figures.

La butée verticale vers le haut du plateau 22 est par exemple constituée par la face horizontale inférieure de la branche supérieure de la rainure 64 en U.

Les deux platines 70 et 72 sont commandées en montée
15 et descente par les moyens 66 qui sont par exemple des vérins pneumatiques ou hydrauliques en fonction des applications.

Au cas où le poste de travail correspondant nécessite une reprise verticale importante des efforts, il est possible de prévoir des moyens (non représentés sur les figures)
20 escamotables transversalement et formant cale destinée à être introduite sous la face inférieure 74 des moyens 66 pour bloquer ceux-ci en position haute et reprendre les efforts verticaux éventuellement transmis à la structure 66 par le plateau 22 en appui sur les faces supérieures des platines 70
25 et 72.

On décrira maintenant un poste de déclassement illustré à la figure 12.

A ce poste, l'une des glissières 30 comporte un dégagement 80 dont la longueur est légèrement supérieure à
30 celle d'un côté d'un plateau, et l'autre glissière est équipée en vis-à-vis d'un vérin 82 à action transversale qui peut pousser latéralement un plateau 22, lorsque ce dernier est au droit du

vérin 82 et du dégagement 80, pour l'amener sur une plaque latérale de déplacement 84.

Afin d'arrêter le plateau 22 au droit du vérin 82 et du dégagement 80, il est ici prévu une butée escamotable 86 qui
5 est montée pivotante autour d'un axe vertical 88.

Dans la position illustrée à la figure 12, la butée 86 est en position pour arrêter le plateau 22 lorsque son bord transversal amont B2 est en butée contre celle-ci et le vérin 82 est actionné pour pousser le plateau en agissant sur son bord
10 latéral en vis-à-vis B1.

Après déclassement, ou extraction, du plateau 22, la butée 86 est escamotée à nouveau en provoquant son pivotement dans le sens anti-horaire autour de l'axe 88.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui
15 vient d'être décrit.

En fonction de l'application, il est notamment possible de faire appel à un plateau simplifié, c'est-à-dire un plateau ne comportant que deux trous verticaux alignés le long d'un de ses quatre bords, par exemple le bord B1 avec deux trous T12
20 et T41, et uniquement les encoches E21, E23, E43 et E41.

REVENDEICATIONS

1. Installation (20) de transfert libre à plateaux (22) du type comportant un chemin de guidage continu qui comprend
5 deux glissières (30) longitudinales et parallèles de guidage latéral des plateaux (22) entre lesquelles sont reçus les bords parallèles et opposés (B1, B3 - B2, B4) des plateaux, qui comprend un élément central continu (24) de support sur lequel les plateaux (22) prennent appui verticalement, et qui
10 comprend des moyens (24) d'entraînement des plateaux (22) en cheminement, caractérisée en ce que chaque plateau (22) est une plaque carrée (38) à angles (A12, A23, A34, A41) arrondis qui prend appui par sa face inférieure (42) sur l'élément central de support (24) et qui comporte, au moins le
15 long d'un premier de ses bords (B1, B2, B3, B4), deux trous verticaux (T12, T23, T34, T41) alignés parallèlement à ce bord et agencés au voisinage des angles du plateau, et en ce que l'installation comporte au moins un doigt télescopique (DP) commandé qui est monté mobile verticalement entre une
20 position basse escamotée dans laquelle sa face d'extrémité libre supérieure est située en dessous de la face inférieure (42) des plateaux, et une position haute sortie dans laquelle son tronçon d'extrémité libre supérieure est susceptible d'être reçu dans l'un des trous d'un plateau situé au droit du doigt
25 télescopique (DP).

2. Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque plateau (22) comporte quatre trous verticaux (Tij) agencés en carré et alignés par paires parallèlement aux quatre bords (Bi) du plateau et à égale
30 distance de ceux-ci.

3. Installation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'installation comporte des moyens (DB)

pour arrêter un plateau (22) dans une position longitudinale déterminée.

4. Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les moyens pour arrêter le plateau
5 comportent un doigt télescopique formant butée (DB) qui, en position haute, s'étend en regard d'une partie du bord transversal amont du plateau.

5. Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque plateau comporte dans ses
10 bords (Bi) des encoches de butée (E14, E12, E21, E23, E32, E34, E43, E41) de forme semi-cylindrique complémentaire de celle du doigt de butée (DB) dans laquelle ce dernier est reçu pour moitié lorsqu'il est en position haute d'arrêt d'un plateau (22).

15 6. Installation selon la revendication 5 prise en combinaison avec la revendication 1, caractérisée en ce que les deux bords opposés de chaque plateau comportent chacun une paire d'encoches équidistantes centrées entre les deux autres bords.

20 7. Installation selon la revendication 5 prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisée en ce que chacun des bords de chaque plateau comporte une paire d'encoches équidistantes dont chacune est alignée avec une paire de trous verticaux.

25 8. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un poste de retournement à 90° des plateaux (22) qui comporte un doigt télescopique formant pivot (DP) agencé le long de l'une des deux glissières de guidage (30) et un
30 dégagement formé en vis-à-vis dans l'autre glissière (30) pour permettre le pivotement du plateau d'un angle de 90° autour du pivot (DP) lorsque ce dernier est reçu en position haute

dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal amont du plateau arrivant au poste de retournement.

9. Installation selon l'une quelconque des
5 revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un poste de retournement à 180° des plateaux (22) qui comporte deux doigts télescopiques formant pivots (DP1, DP2) qui sont alignés le long de l'une des deux glissières de guidage (30) et qui sont espacés longitudinalement d'une
10 distance égale à celle séparant deux trous verticaux alignés d'un plateau, et un dégagement (50) formé en vis-à-vis dans l'autre glissière (30) pour permettre successivement le pivotement du plateau (22) d'un angle de 90° autour du premier (DP1) des deux pivots lorsque ce dernier est reçu en
15 position haute dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal amont du plateau arrivant au poste de retournement, puis autour du second (DP2) des deux pivots lorsque ce dernier est reçu en position haute dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal amont du
20 plateau après son premier pivotement.

10. Installation selon l'une des revendications 8 ou 9 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que le poste de retournement comporte des moyens (DB) pour arrêter le
25 plateau (22) à retourner dans une position longitudinale telle que son trou situé au voisinage de son bord transversal amont soit situé au droit du doigt télescopique (DP, DP1) formant pivot de retournement.

11. Installation selon l'une quelconque des
30 revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un poste de dérivation des plateaux, vers une branche de dérivation transversale (24') par rapport à une

branche principale de trajet, comportant un doigt télescopique formant pivot (DP) agencé le long de l'une des deux glissières de guidage (30) de la branche principale immédiatement en amont d'un dégagement (60) formé dans cette glissière en vis-à-vis de la branche de dérivation pour permettre le pivotement du plateau, vers la branche de dérivation, d'un angle de 90° autour du pivot (DP) lorsque ce dernier est reçu en position haute dans un trou du plateau agencé au voisinage du bord transversal aval du plateau arrivant au droit de la
10 branche de dérivation.

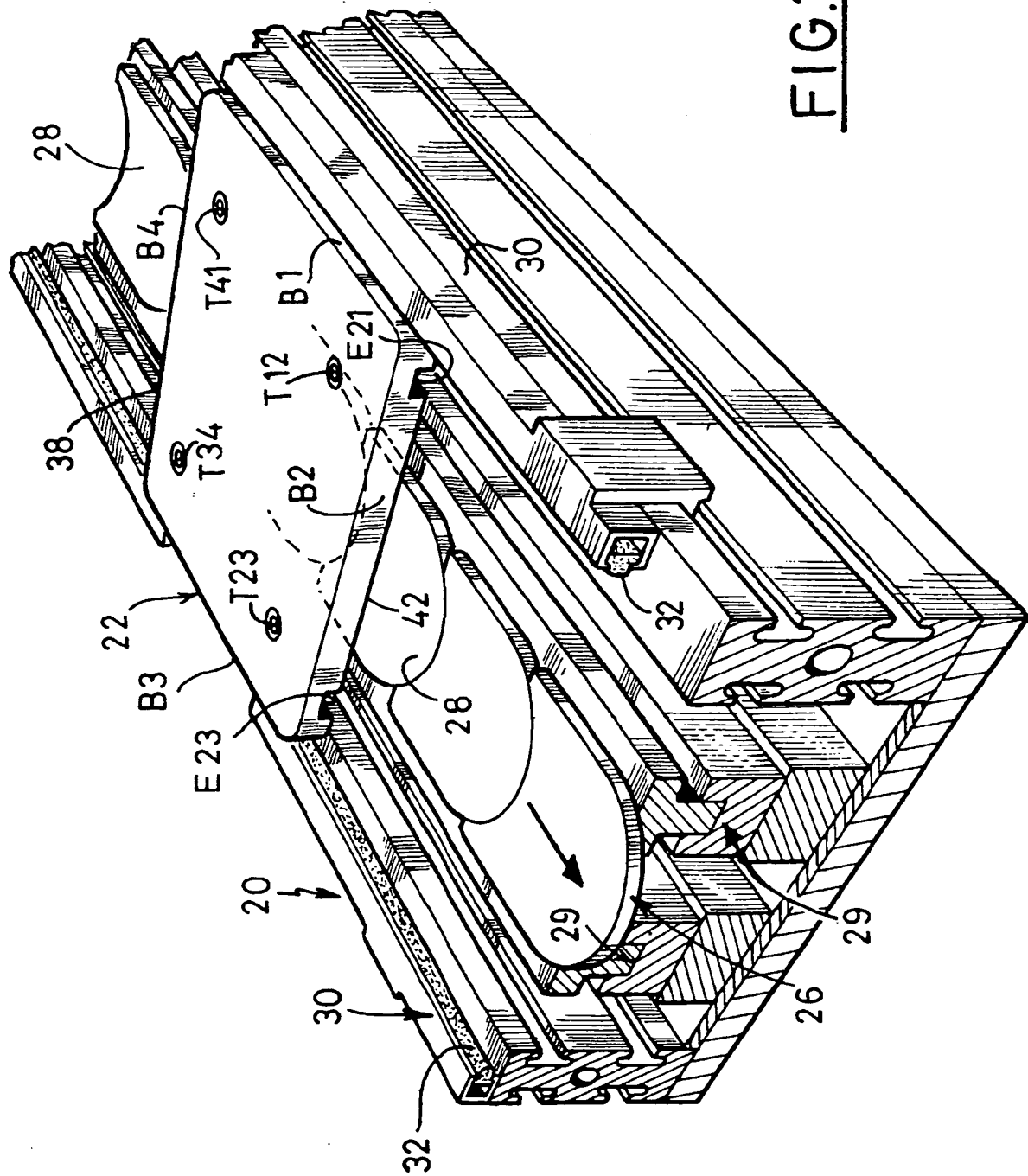
12. Installation selon la revendication précédente prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que le poste de dérivation comporte des moyens (DB) pour arrêter le plateau à dériver dans une position longitudinale telle que son trou situé au voisinage de son bord transversal aval soit situé au droit du doigt télescopique formant pivot de dérivation.
15

13. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un poste d'indexation longitudinale d'un plateau (22) en position de travail comportant un indexeur constitué d'un vérin (66) télescopique commandé, portant deux doigts d'indexation (DI), qui est monté mobile verticalement entre une position basse escamotée dans laquelle la face d'extrémité libre supérieure (68) des doigts d'indexation (DI) sont situées en dessous de la face inférieure (42) des plateaux, et une position haute sortie dans laquelle le tronçon d'extrémité libre supérieure de chaque doigt d'indexation (DI) est reçu dans un trou vertical d'un plateau situé au droit du doigt d'indexation.
25

14. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément central continu de support sur lequel les plateaux (22)
30

prennent appui verticalement et les moyens d'entraînement des plateaux sont réalisés sous la forme d'une chaîne (24') d'entraînement, du type à écailles (26), continue, en boucle fermée et motorisée.

FIG. 1



2/8

FIG.2

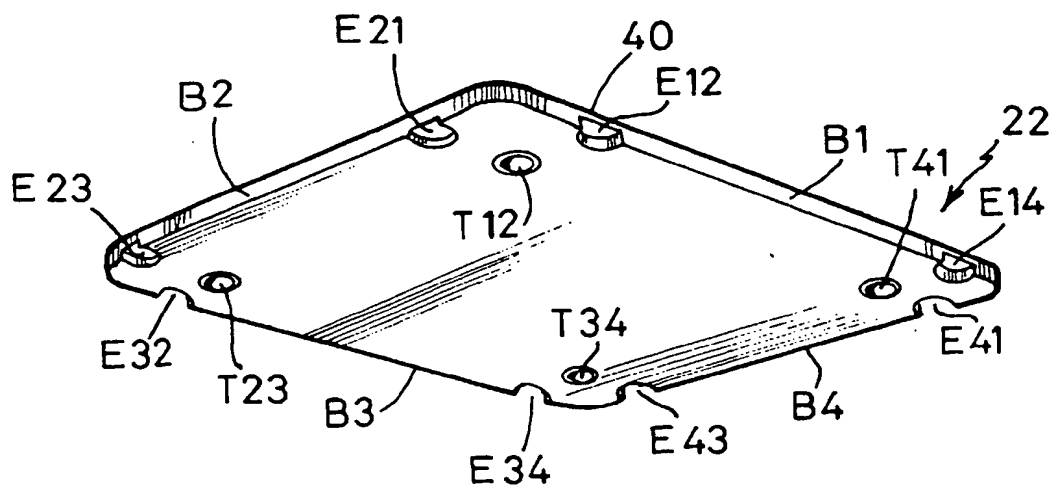
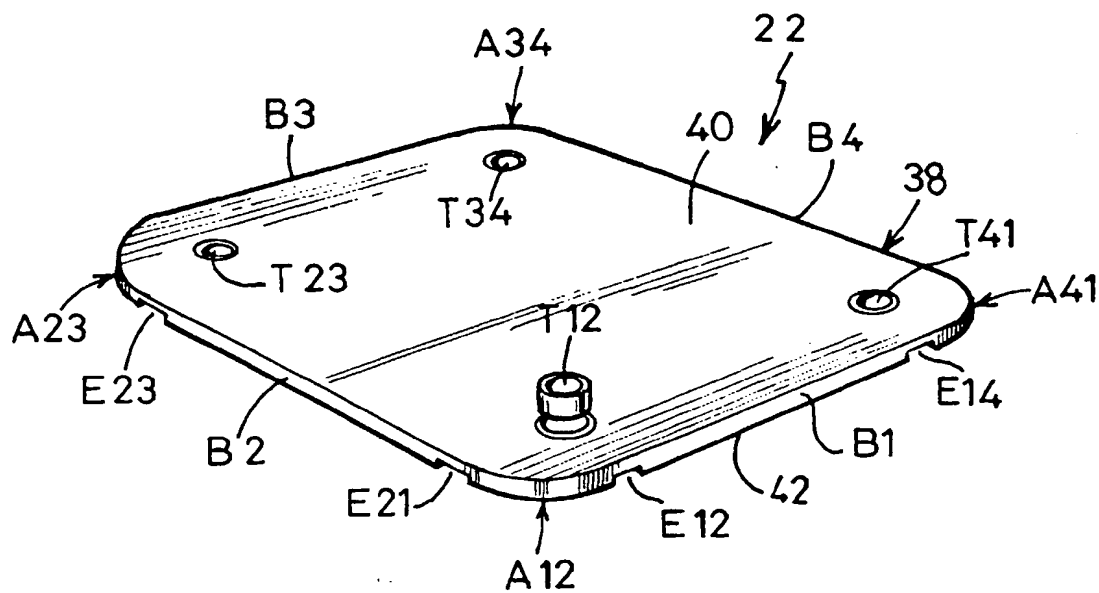


FIG.3

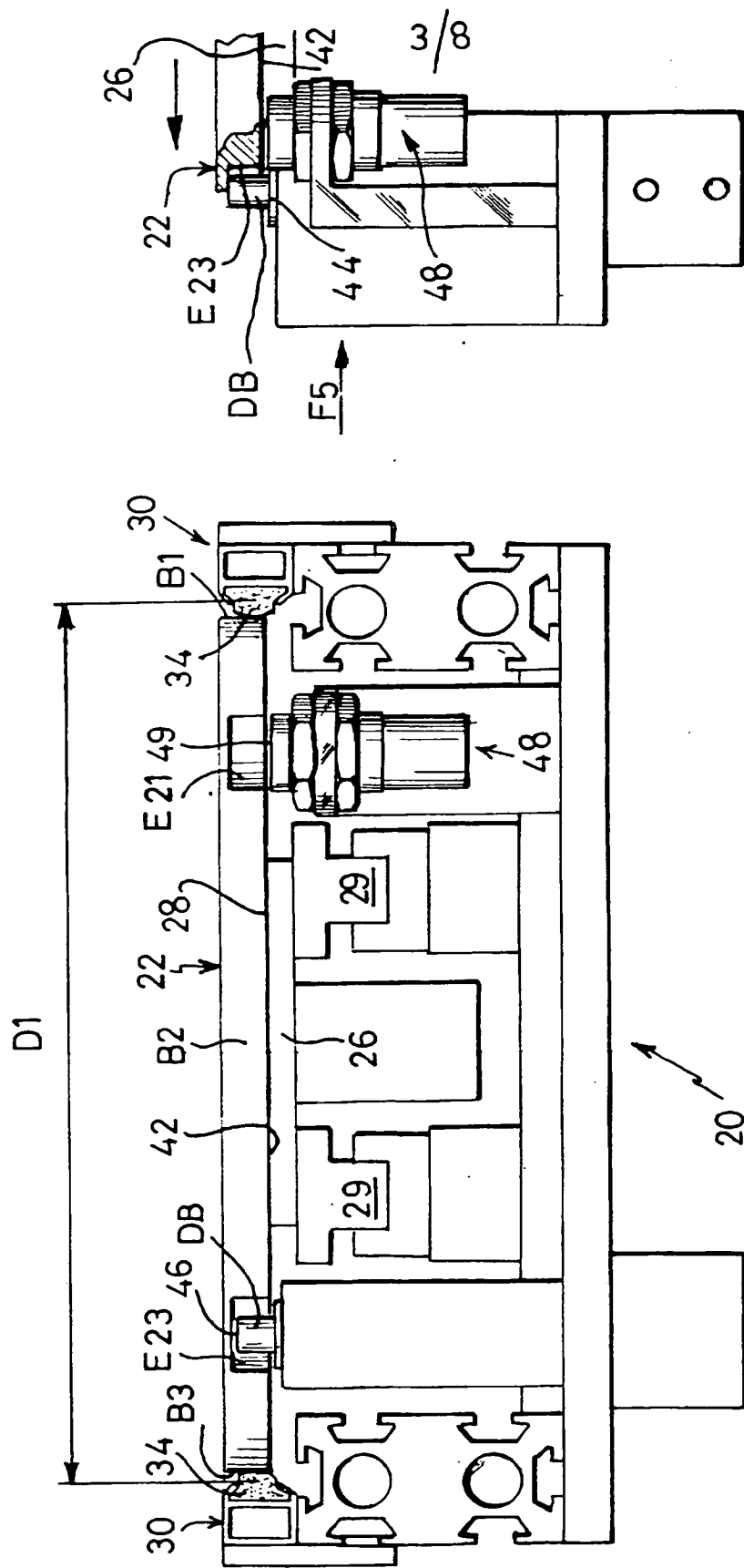


FIG. 4

FIG. 5

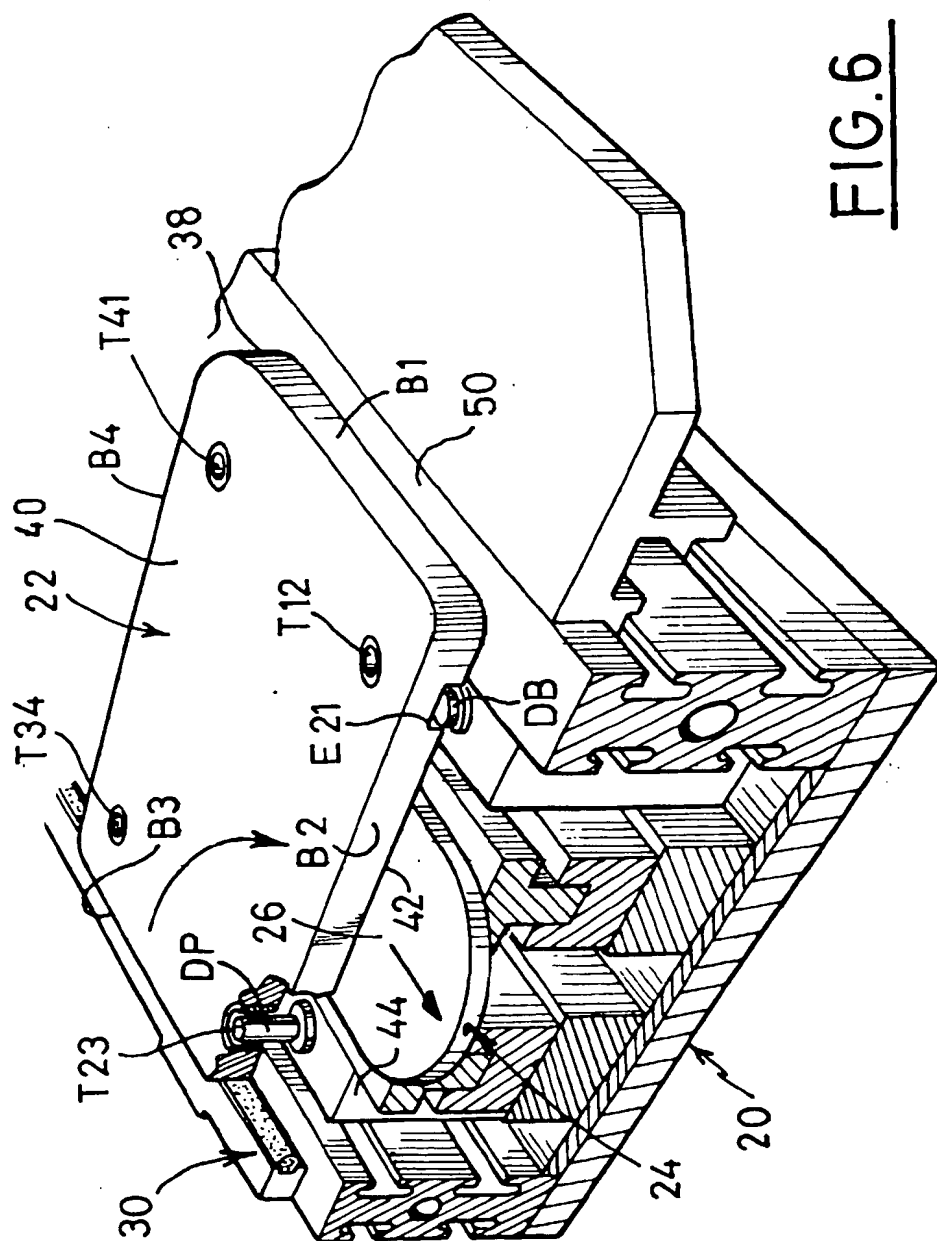


FIG. 6



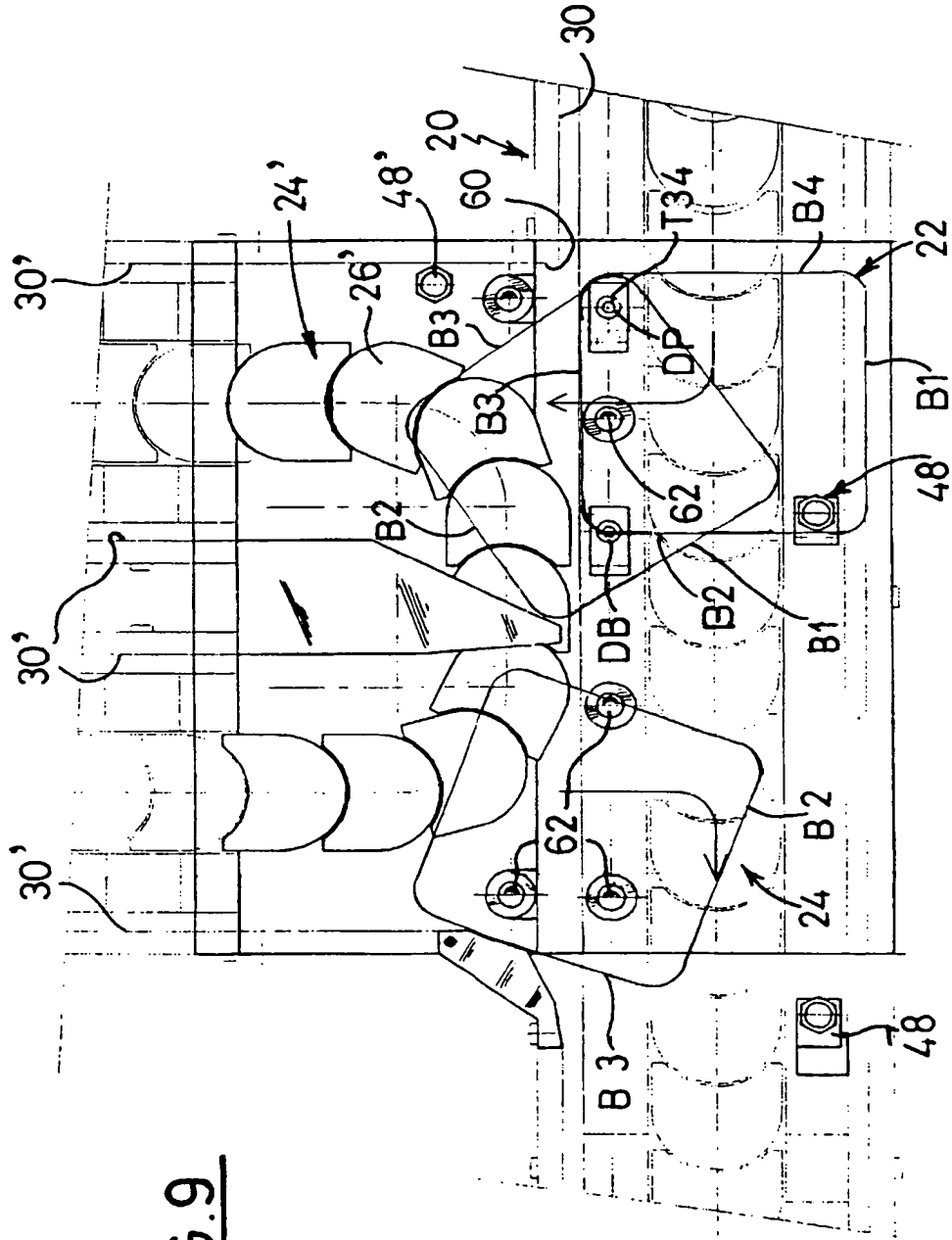


FIG. 9

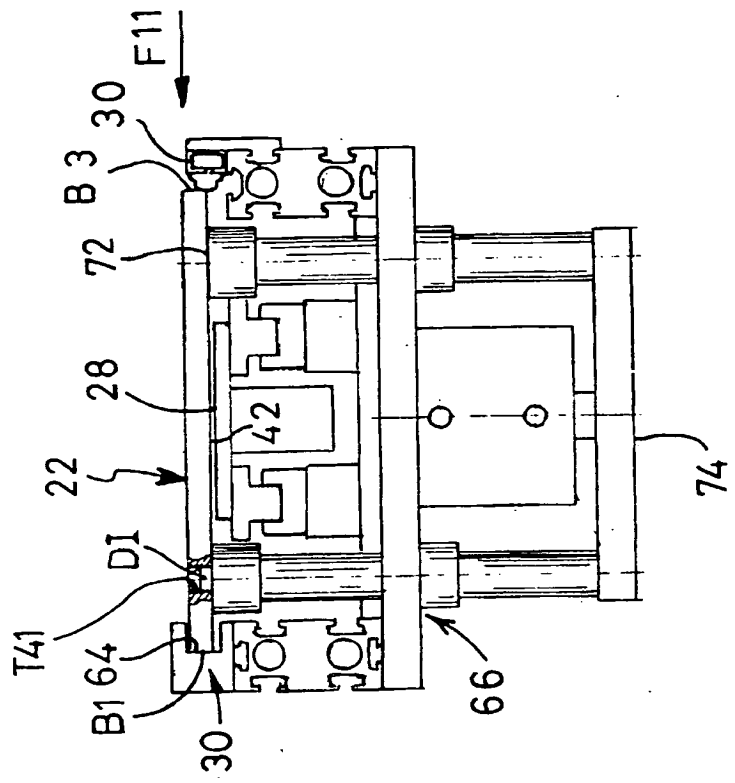


FIG. 10

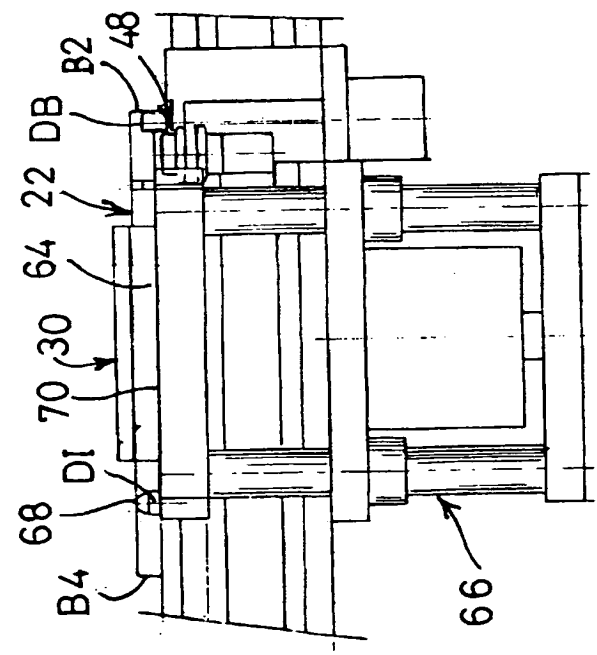
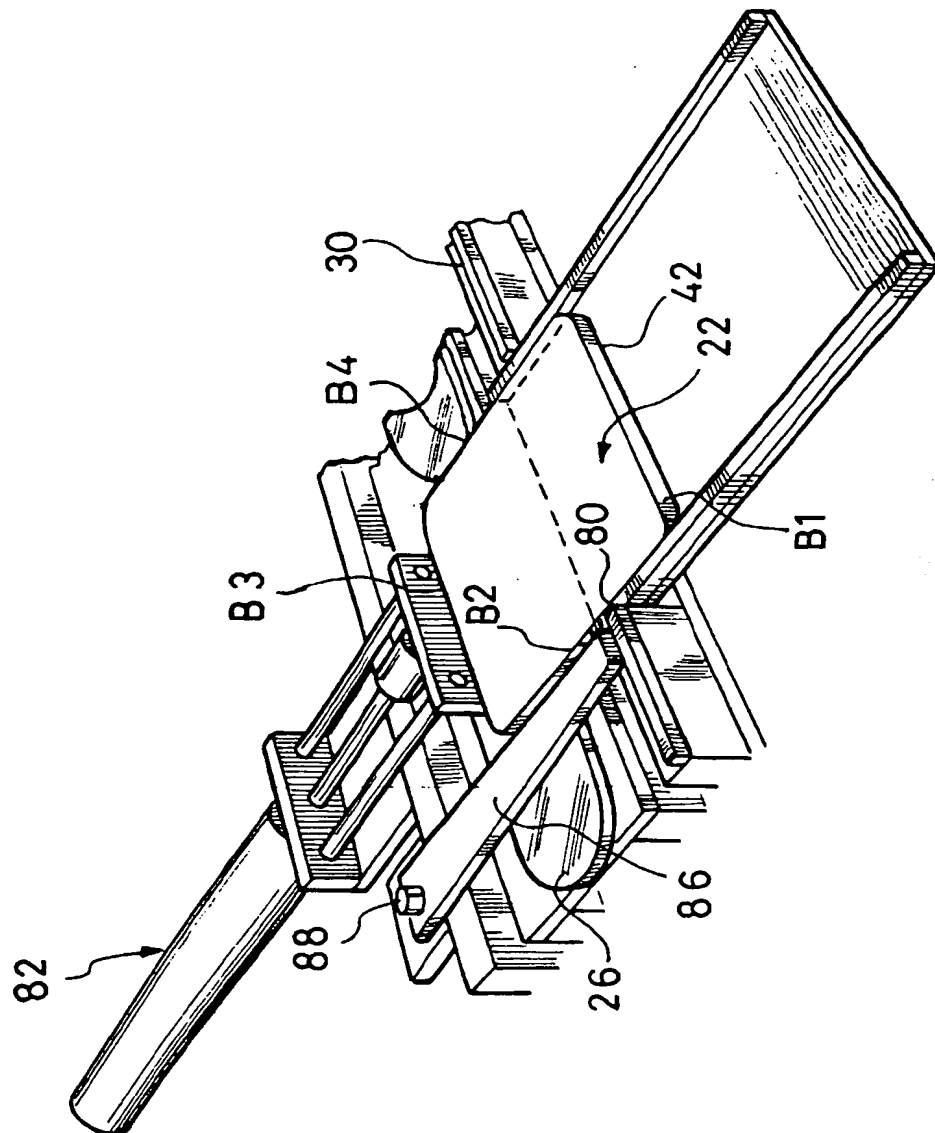


FIG. 11

FIG.12

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 554899
FR 9803766

[illegible]